



United Nations
Convention to Combat
Desertification



Encontro Anual das Ciências do Solo de 2019 (EACS
2019)
“O solo – alvo prioritário do combate à desertificação”



Estudo do efeito das práticas agrícolas nas características de solos do aproveitamento hidroagrícola Brinches-Enxoé (subsistema Ardila, Alqueva)

Adriana Catarino¹; Clarisse Mourinha¹; Inês Martins¹; Alexandra Tomaz^{1,2}; José Dôres¹; Manuel Patanita^{1,2}; Paula Alvarenga³; Patrícia Palma^{1,4}

¹ Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Beja. R. Pedro Soares S/N, 7800-295 Beja, Portugal.

² GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa. Campus da Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal.

³ LEAF – Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa

⁴ Instituto de Ciências da Terra (ICT). Universidade de Évora, Évora, Portugal.

Autor para correspondência: ppalma@ipbeja.pt



INTRODUÇÃO

- A construção do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva (EFMA), na região do Alentejo (Sul Portugal), possibilitou o aumento da área regada e a intensificação das culturas de regadio, alterando práticas agrícolas, e promovendo o aumento de culturas como o olival e a vinha.
- O desenvolvimento do regadio nesta região têm sido visto na perspetiva dos benefícios positivos que presta, permitindo a diversificação das culturas, a expansão e intensificação agrícola, e a melhoria da economia regional
- Esta mudança do usos da terra pode ter sido acompanhada pela intensificação de utilização de fatores de produção (fitofármacos e adubos).
- A utilização dos fatores de produção desempenha um papel importante na qualidade das culturas agrícolas, proporcionando benefícios para o aumento da produtividade, redução de infestantes, pragas ou doenças.
- O uso não controlado de fatores de produção pode diminuir a qualidade dos solos agrícolas, das águas superficiais e subterrâneas, resultando num risco potencial para os ecossistemas e para a saúde das populações.

INTRODUÇÃO

- O presente trabalho está integrado no projeto FitoFarmGest, desenvolvido no aproveitamento hidroagrícola Brinches-Enxoé, subsistema de Ardila (Albufeira do Alqueva), o qual pretende contribuir para um maior conhecimento da dinâmica e transferência de fatores de produção, correlacionando a sua presença na cultura, no solo e na água, com as características das substâncias aplicadas, bem como com a sua origem (água de rega ou práticas agronómicas).

OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi caracterizar solos de parcelas agrícolas em avaliação no projeto FitoFarmGest, correlacionando indicadores de qualidade (químicos e biológicos) com itinerários técnicos culturais.

MATERIAL E MÉTODOS

AMOSTRAGEM DE SOLOS: A amostragem de solos das parcelas agrícolas (girassol e pastagem) decorreu no período de março/ abril e setembro/ outubro (2018), ajustada ao ciclo vegetativo da cultura. Recolha de uma amostra composta por cada 5 ha, obtida a partir da mistura de sub-amostras colhidas em pontos marcados aleatoriamente em zigue-zague (Varennnes, 2003).

PARÂMETROS AGRONÓMICOS: pH (H_2O ; 1:2,5 m/v); condutividade elétrica (H_2O , 1:2 m/v); matéria orgânica (MO; %; Walkley-Black); azoto Kjeldahl (%); fósforo e potássio “assimiláveis” (mg P_2O_5 /kg e mg K_2O /kg; Egner-Rhiem).

PARÂMETROS ENZIMÁTICOS: desidrogenase, como um indicador geral de atividade microbiana, e exoenzimas, importantes em alguns ciclos de nutrientes (β -glucosidase, fosfatase ácida).

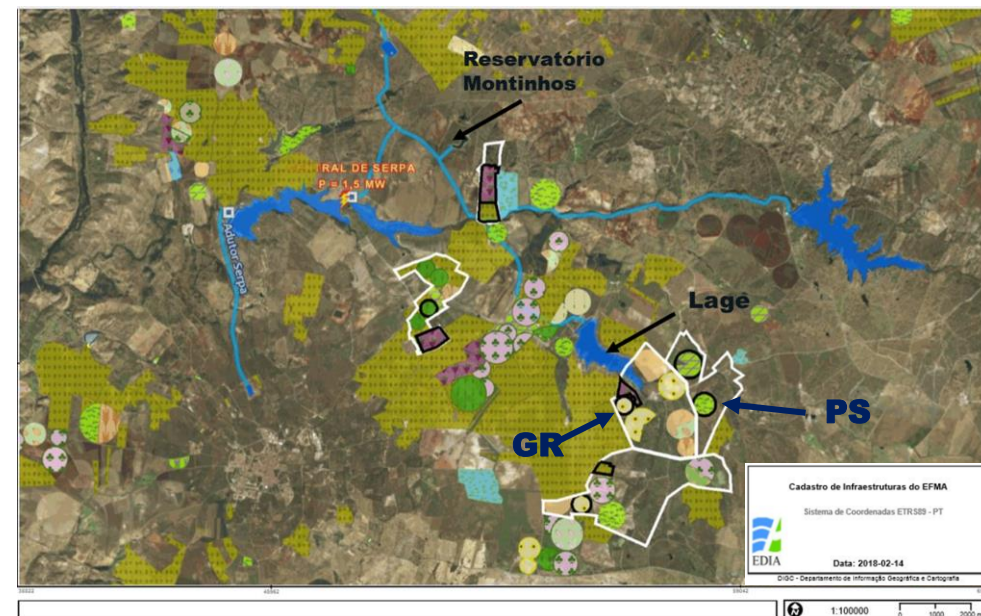


FIGURA 1. Localização das parcelas agrícolas avaliadas: girassol (Gr) e pastagem (Ps); Barragem da Lage e Reservatório dos Montinhos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ITINERÁRIO TÉCNICO DAS CULTURAS

	PASTAGEM	GIRASSOL
Área (ha)	20	14
Sistema-rega	Center-pivot	Center-pivot
Fertilização	Adubo de cobertura azotado (janeiro, julho): 80kg/ha	Adubo de cobertura: (i) maio: 10% N (3L/ha) e 11% B (2L/ha) (ii) Julho 2 aplicações: 27% N; 8% P e 5% S (170L/ha e 120L/ha)
Fitofármacos	-	(i) Pendimetalina: 33g/L (4L t/ha) (ii) Deltametrina: 100g/L (0.125L t/ha)
Dotação de total rega (m ³ /ha)	(*)	2520

*rega quando necessário



PARÂMETROS AGRONÓMICOS

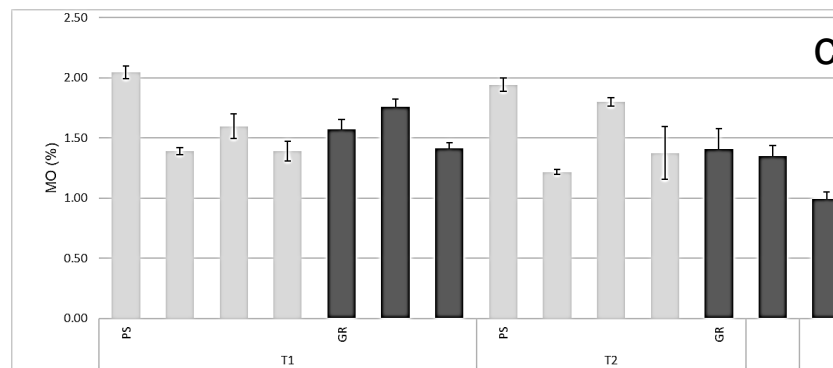
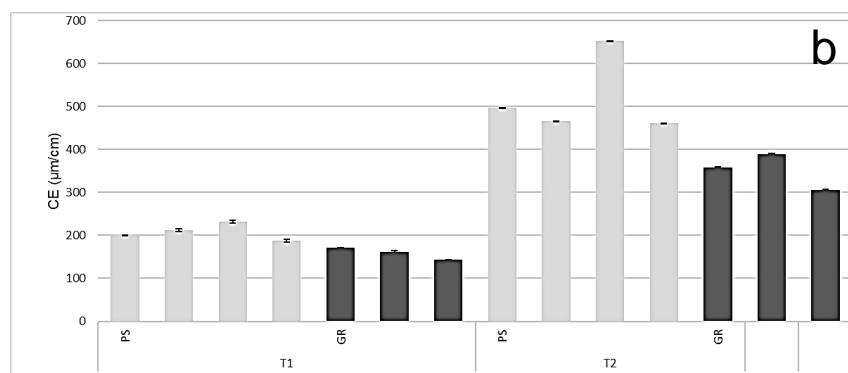
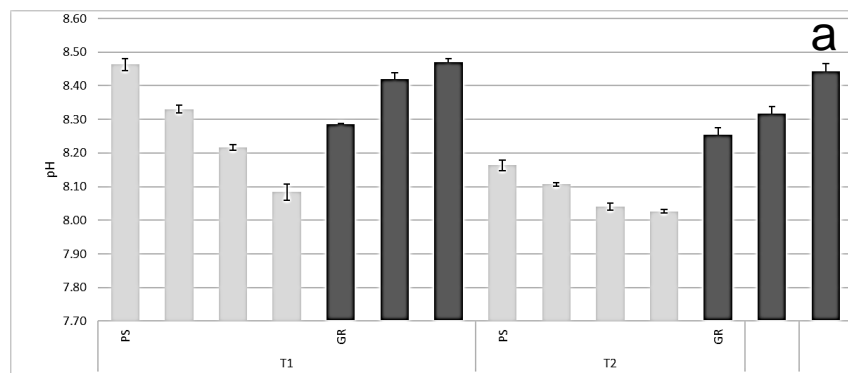
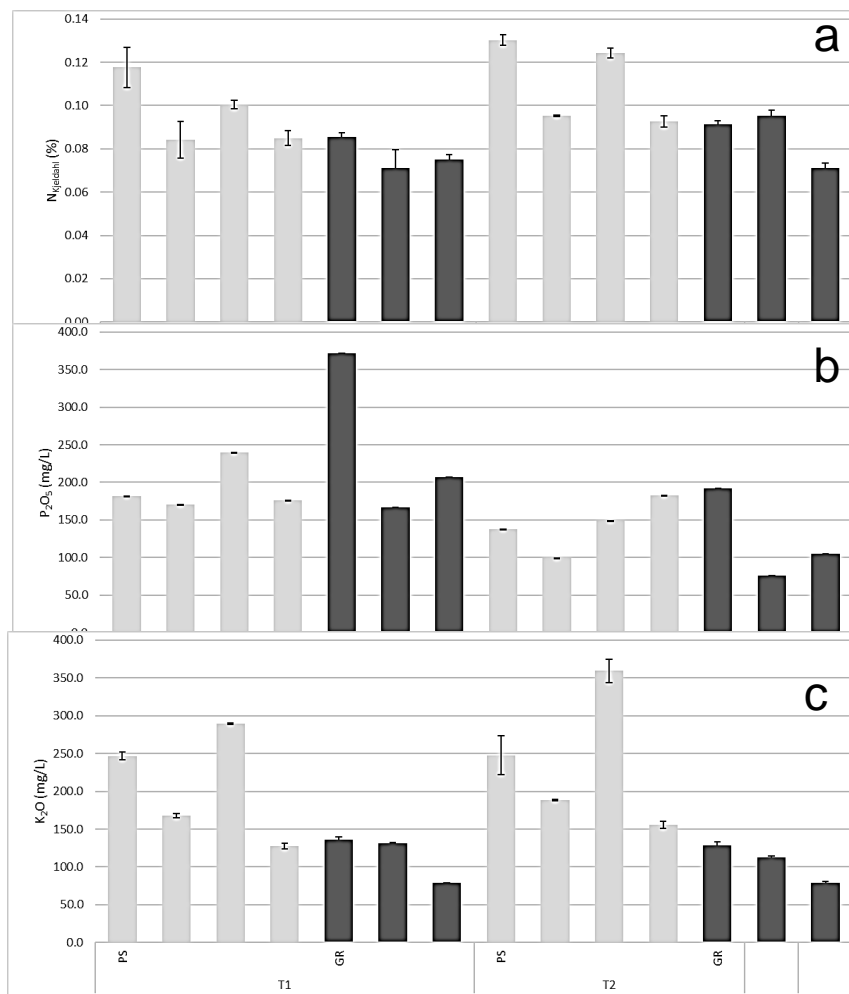


Figura 2. Valores de pH (a), condutividade elétrica (b) e matéria orgânica (c) (média \pm dp; n=3), na parcela de pastagem (PS) e de girassol (GR), durante a campanha de rega de 2018.

- Os solos avaliados apresentam pH ligeiramente alcalino (8,1-8,5) e condutividade elétrica entre 140-650 μ S/cm;
- A condutividade elétrica aumenta no final do ciclo cultural o que pode ser correlacionado com a rega aplicada e com a fertilização;
- Os teores de matéria orgânica são baixos (0,99 a 1,9%, para solos de textura média a fina), observando-se um ligeiro decréscimo no final do ciclo cultural, justificado pela respetiva mineralização.





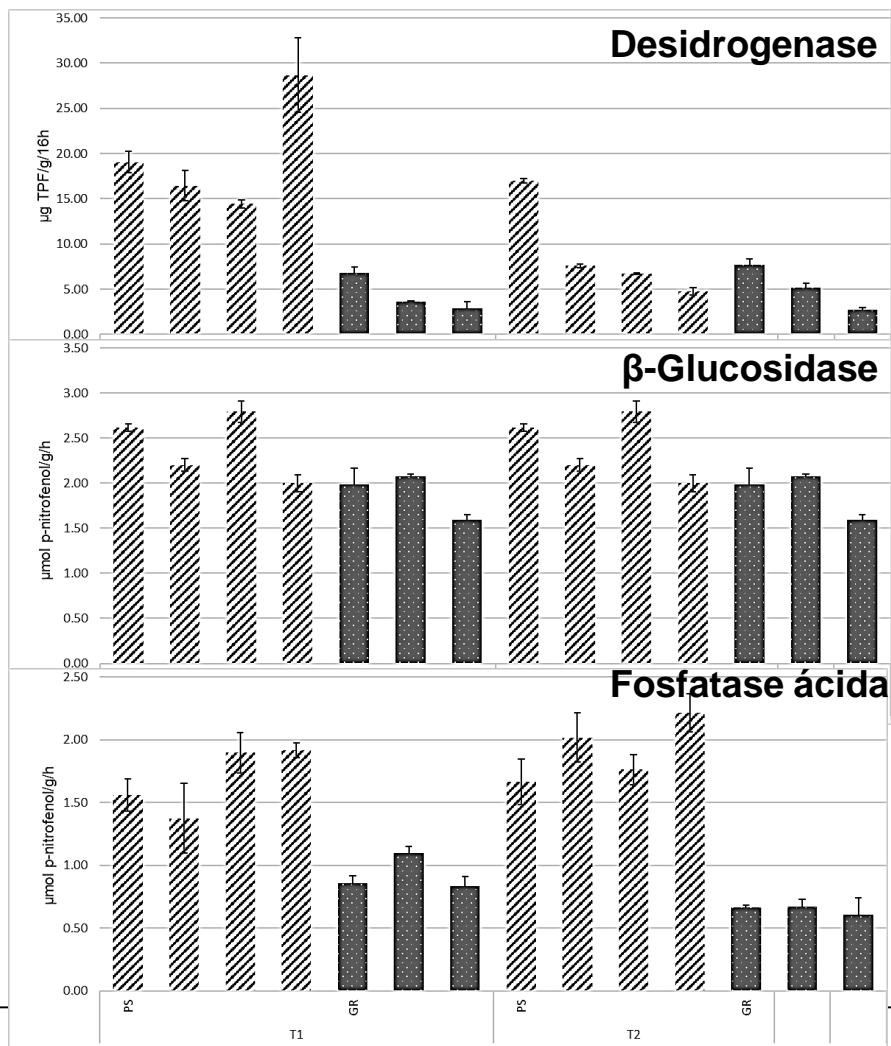
- A pastagem (predominantemente de gramíneas) apresenta concentrações superiores de N_{kjedahl}, em relação à parcela de girassol;
- Observou-se um aumento da concentração de N_{kjedahl} no final da cultura, o que pode ser justificado pela mineralização da matéria orgânica, fixação de azoto pelas leguminosas existentes e/ou fertilização realizada durante o ciclo cultural.
- Os solos apresentaram valores médios a altos de macronutrientes fósforo e potássio assimiláveis em ambas as parcelas (76-371 mg/kg; 78-359 mg/kg, respetivamente);
- Apesar do ligeiro decréscimo dos quantitativos de fósforo e potássio assimiláveis no final do ciclo cultural, estes macronutrientes mantiveram-se sempre em concentrações elevadas, segundo as classes de fertilidade.

Figura 3. Valores de Azoto de Kjeldahl (a), P₂O₅ “assimilável” (b) e K₂O “assimilável” (c) (média ± dp; n=3), na parcela de pastagem (PS) e de girassol (GR), durante a campanha de rega de 2018.





PARÂMETROS ENZIMÁTICOS:



- No que respeita à atividade da desidrogenase, indicador global da atividade microbiana, e com um importante papel na degradação da matéria orgânica, esta foi superior no solo da pastagem (4,77-28,6 $\mu\text{g TPF/g/16h}$) relativamente ao solo da parcela de girassol (2,9-6,0 $\mu\text{g TPF/g/16h}$). Observou-se um decréscimo da atividade da enzima durante o ciclo cultural, na parcela da pastagem o que pode estar relacionado com o decréscimo da MO.
- A atividade da β -glucosidase, enzima com importante papel na fase final da degradação da celulose, apresentou valores de atividades superiores na pastagem. A atividade da β -glucosidase manteve-se constante durante o ciclo cultural em ambas as parcelas;
- A fosfatase ácida, importante na catálise dos componentes orgânicos fosfatados, apresentou valores de atividade na pastagem entre 1,4-1,9 $\mu\text{mol PNP/g/h}$, e no girassol entre 0,86-1,10 $\mu\text{mol PNP/g/h}$.

CONCLUSÃO

- O pH ligeiramente alcalino, pode ser prejudicial para as culturas em estudo, uma vez que nas pastagens naturais algumas das espécies mais interessantes preferem pH entre 5,5 e 7,0 e a cultura de girassol tem como pH favorável para o seu desenvolvimento 6,0 a 7,5;
- Os solos apresentam teores baixos de matéria orgânica, característicos de solos do Baixo Alentejo;
- Os baixos teores de matéria orgânica podem promover o aumento da fertilização mineral, com intuito da compensação dos quantitativos de azoto no solo;
- Parâmetros agronómicos podem indicar fertilização superior às necessidades em ambas as culturas;
- Na parcela de girassol, observou-se um ligeiro decréscimo da atividade da fosfatase ácida, que pode ser justificada pelo decréscimo de fosfato assimilável no solo;
- A aplicação de fitofármacos na parcela de girassol, pode ter influenciado o decréscimo da atividade enzimática;

CONCLUSÃO

- Os resultados evidenciam a influência das práticas agrícolas utilizadas em algumas propriedades químicas dos solos;
- Os bioindicadores de qualidade do solo como a atividade das enzimas desidrogenase e fosfatase ácida, sensíveis ao tipo de adubação aplicada e à aplicação de fitofármacos, apresentaram maior atividade em solos utilizados para pastoreio.

Agradecimentos: O estudo é co-financiado pela União Europeia pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, incluído no COMPETE 2020 (Competitividade e Internacionalização do Programa Operacional) através do projeto Instituto da Ciências da Terra (ICT; UID/GEO/04683/2013) com a referência POCI-01-0145-FEDER-007690 e do projeto UID/GEO/04035/2013 (financiado pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia) e pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural através do Grupo Operacional FitoFarmGest (PDR2020-101-030926).